

PAT-NO: JP362115479A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62115479 A

TITLE: IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: May 27, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ODA, GORO

YOSHIDA, SHIGETO

NAGASAWA, MORIYA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOSHIBA CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP60256197

APPL-DATE: November 15, 1985

INT-CL (IPC): G03G015/01

ABSTRACT:

PURPOSE: To superpose one toner image on the other efficiently with a good balance by using a photosensitive body capable of being electrified with both polarities.

CONSTITUTION: The first and second exposure light beams B10 and B20 are taken into the first and second image forming parts 100 and 200 in such relations that color-classified mirror images are formed for one color picture, and the first toner image having the first color is formed on a photosensitive drum 110, and the second toner image having the second color is formed on the second photosensitive drum 210. The photosensitive drum 110 consists of an OPC photosensitive body capable of being electrified with both polarities, and an induced + polarity electric charge is not discharged and is held though the part of a toner image is separated from the part of a transparent electrode 141 of a reverse electric charge inducer 140 in accordance with turning. In a position T, the second toner image consisting of a (-) polarity electric charge is easily attracted to the first photosensitive drum 110 and is transferred to superpose the second toner image on the first toner image.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-115479

⑮ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)5月27日

G 03 G 15/01

1 1 4

7256-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全11頁)

⑭ 発明の名称 画像形成装置

⑯ 特 願 昭60-256197

⑰ 出 願 昭60(1985)11月15日

⑱ 発 明 者	小 田	五 郎	川崎市幸区柳町70番地	株式会社東芝柳町工場内
⑱ 発 明 者	吉 田	成 人	川崎市幸区柳町70番地	株式会社東芝柳町工場内
⑱ 発 明 者	長 沢	守 也	川崎市幸区柳町70番地	株式会社東芝柳町工場内
⑲ 出 願 人	株 式 会 社	東 芝	川崎市幸区堀川町72番地	
⑳ 代 理 人	弁 理 士	木 村 高 久		

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

画像形成装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 予め所定の極性に一樣に帯電された感光体上に、所要の露光および該露光により形成される静電潜像のトナーによる現像に基づき第1のトナー像を形成し、その後同感光体上で、該形成された第1のトナー像に当該トナーと同一極性の電荷を有するトナーによって構成される1乃至複数の第2のトナー像を適宜重ね合わせて所望の合成画像を得る画像形成装置において、

前記感光体として両極性帯電能を有する感光体を用い、かつ

同感光体の前記第1のトナー像が形成された部分の表面近傍に前記トナーの電荷と逆極性の電荷を誘起せしめる逆電荷誘起手段を設けたことを特徴とする画像形成装置。

(2) 前記逆電荷誘起手段は、前記感光体の表面近傍に配される光透過電極と、該光透過電極を通して同感光体表面に光を照射する光照射手段と、該光照射によって同感光体に発生するキャリアのうち前記トナーの電荷と逆極性のものが同感光体の表面近傍に集まるようこれら感光体と光透過電極との間に所要のバイアス電圧を印加するバイアス手段とを具備して構成される特許請求の範囲第(1)項記載の画像形成装置。

(3) 前記光透過電圧は透明電極である特許請求の範囲第(2)項記載の画像形成装置。

(4) 前記光透過電極はスリット電極である特許請求の範囲第(2)項記載の画像形成装置。

(5) 前記感光体は、そのベース電極上にキャリア発生層とキャリア輸送層とが順次堆積形成された構造を有する特許請求の範囲第(1)項記載の画像形成装置。

(6) 前記感光体は、そのベース電極上にキャリア輸送層とキャリア発生層とが順次堆積形成された構造を有する特許請求の範囲第(1)項記載の画

像形成装置。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (発明の技術分野)

この発明は特にカラー複写機やカラープリンタ等、複数個特に複数色の画像を重ね合わせて合成画像を形成する画像形成装置に係り、特に像担持体上でこうした画像の重ね合わせを行ない転写材に転写するに好適な装置構成の具現化に関する。

#### (発明の技術的背景)

第7図に、従来用いられているこの種のカラー画像形成装置の要部の一例を示す。

すなわちこの装置では、像担持体として図中の矢印F1方向に回転する感光体ドラム1について、第1の帯電器2によりその表面を順次一様に帯電させながら該帯電面をレーザ光や原稿反射光等の適宜の光線からなる第1の露光光線B1により露光して、所望形成画像(カラー画像)の第1の色に対応する第1の静電潜像をまず形成する。こうして形成された第1の静電潜像は第1の

第4の帯電器7のコロナ放電に基づいて記録用紙等の転写材MPに上記所望のカラー画像として一体に転写され、さらにその後定着器10にて同転写材MPに定着、固定される。上記転写の後、感光体ドラム1上に残ったトナーは、クリーニング装置8にて清掃除去される。また、感光体ドラム1の表面は、除電ランプ9により次の画像形成に備えて除電される。

#### (背景技術の問題点)

この第7図に示した装置においても、原理的には当のカラー画像(この例では2色画像)の形成は可能であるが、これを実用するとすると、

○転写ブリチャージャーを構成する上記第3の帯電器6にて第1および第2のトナー像の帯電量を調整するとはいえ、これらトナー像は感光体ドラム1上に数層(この例では2層)に重なって付着されることから、現実には該帯電量の調整を精密に行なうことは難しく、結局は転写性能も低い(アンバランスになったりする)ものとなる。といった不都合を生じることとなって好ましくな

現像器3にて順次反転現像されるなどして第1の色像を示す第1のトナー像となる。次いで同装置では、感光体ドラム1上の該第1のトナー像形成部分を第2の帯電器4(通常この帯電器4としては帯電制御性の良いスコロトロンが用いられる)によりさらに一様に再帯電して同第1のトナー像の画像部分と非画像部分との電位差を小さくし、しかる後同部分を第2の露光光線B2により再露光して、所望形成画像の第2の色に対応する第2の静電潜像を形成する。こうして形成された第2の静電潜像も第2の現像器5にて順次反転現像されるなどして第2の色像を示す第2のトナー像となる。第3の帯電器6は、これら第1および第2のトナー像の転写以前に、上記再帯電によって帯電量の多くなった第1のトナー像と再帯電の施されていない第2のトナー像とで異なる帯電量を予調整して、これらトナー像の転写性能を維持するいわゆる転写ブリチャージャーであり、同第1および第2のトナー像はこの第3の帯電器6により略同等量に帯電された後、転写チャージャーであ

かった。

またこの第7図に示した構成以外にも、例えばカラー複写機などにおいては、上記転写材MPを巻き付ける構造を有した転写ドラムを設け、該転写材MPを巻き付けた状態でこの転写ドラムを使用色数回回転させることにより、所望の色重ねを実現するといった方式も実用されているが、これは画像形成速度といった面で問題がある。しかもこの場合、上記転写ドラムの例えば第1周目で転写材MPに転写された第1のトナー像に同第2周目で第2のトナー像を転写する際、該第2のトナー像転写にかかる転写チャージが上記第1のトナー像の帯電量に影響を与えるようなことは避けなければならない。これには、該第2のトナー像の転写後も実質的に同量の帯電量が保たれるよう上記第1のトナー像を予め逆帯電するなどといった複雑な制御を行なわなければならない。

#### (発明の目的)

この発明は、上述したトナー像の重ね合わせをバランス良く高能率に達成することのできる画像

形成装置を提供することを目的とする。

(発明の概要)

この発明では、前記感光体として両極性帯電能力を有する感光体を用いるとともに、この感光体の表面近傍に当該使用トナーの電荷と逆極性の電荷を誘起せしめることのできる例えば透明電極とこの透明電極を通じて同感光体の表面に光を照射する手段とを有する逆電荷誘起手段を設け、同感光体に最初の第1のトナー像が形成された後、この逆電荷誘起手段によって同感光体表面の該トナー像形成部分に上記逆電荷を誘起せしめるようにする。こうして誘起された逆電荷は、その後該第1のトナー像に他のトナー像が重ね合わされる際にはこの他のトナー像を引きつけるよう作用し、また該重ね合わせの後にはこれらトナー像の鏡像電荷として作用して、これらトナー像を上記感光体表面に安定に保持するようになる。勿論これによれば、上記トナー像の電荷量が増加することもない。

(発明の効果)

光線B10およびB20は、上記多面体鏡11に照射され、さらにその回転に伴って所要に走査されながら走査レンズ12およびミラー13、14、15を通じてそれぞれ図示の如く1つのカラー画像について互いに色別の鏡像となる関係で第1および第2の画像形成部100および200に取り込まれる。一方、21は給紙ローラ、22は中間紙送りローラ、23はレジストローラ、24は排紙ローラ、または30は転写用帯電器(転写チャージャー)、40は定着器、50は排紙トレイであり、図示の如く用紙カセットに収納されている転写材(記録用紙)MPは、上記露光線B10およびB20の照射に伴う所定のタイミングで給紙ローラ21により機内に給送され、さらに中間紙送りローラ22を通じてレジストローラ23のところまで搬送され、ここでその先端が整位された後、上記第1および第2の画像形成部100および200にてその取り込まれる露光線B10およびB20に基づき後述する態様で形成される画像と同期がとられるよう該レジスト

このように、この発明にかかる画像形成装置によれば、品質の高い合成画像を安定かつ高能率に形成することができる。しかもこうした高い性能が得られる割にはその構成も簡単なものであり、実用上非常に好ましい画像形成装置を提供することができる。

(発明の実施例)

第1図に、この発明にかかる画像形成装置の一実施例を示す、図みにこの実施例では、2色のカラーディジタル複写機やカラープリンタを想定している。

はじめに、同第1図を参照してこの実施例装置の大まかな構成を説明する。

この装置において、11は多面体鏡、12は走査レンズ、13、14、15はミラー、100は第1画像形成部、200は第2画像形成部であり、図示しないレーザ光発光器から発せられた2本のレーザビームがこれも図示しないデータ制御部にてそれぞれ2色の画像データにより所要に変調されて形成されたとする第1および第2の2つの露

ローラ23の回転に伴って進行しながら、転写用帯電器30による所要量の帯電に基づいて上記形成画像の転写を受け、さらに定着器40における加熱ローラの押圧等に基づいて該転写画像の定着が施されて、排紙ローラ24により排紙トレイ50上に排出堆積される。

第2図は、上記第1および第2の画像形成部100および200について拡大し、その作用も含めてこれを模式化したものであり、また第3図は、これら第1および第2の画像形成部100および200における画像形成工程を模式的に示したものであり、以下これら第2図および第3図を参照して該実施例装置の主要部をなす同画像形成部100および200の構成並びに動作を詳述する。

第2図に示すように、これら第1および第2の画像形成部100および200は、像担持体としてそれぞれ図中の矢印F10方向およびF20方向に同一周速で回転するとする近接した各別の感光体ドラム110および210を見えており、前

記現像となる関係で取り込まれる第1および第2の露光光線B10およびB20はそれぞれこれら感光体ドラム110および210の各別に露光するようになっている。なお、これら第1および第2の2つの感光体ドラム110および210は、いずれも正・負両極性について略同程度の帯電能を有するOPC感光体によって構成されているとする。

さて、こうした画像形成部100および200において、まず第1の画像形成部100は、上記第1の感光体ドラム110に対し、上記第1の露光光線B10による露光がなされる以前の位置でその表面を例えばここでは「負」電位に一樣に帯電せしめる帯電器120、上記第1の露光光線B10による露光によって同感光体ドラム110上に形成された静電潜像を例えばここでは反転現像する現像器(第1の現像器)130、該現像によってトナー像の形成された感光体ドラム110に対し、その表面近傍に逆極性の電荷(この例では $\vee$ 極性の電荷)を誘起せしめる逆電荷誘起器

B20による露光がなされる以前の位置でその表面を例えばここでは「負」電位に一樣に帯電せしめる帯電器220、上記第2の露光光線B20による露光によって同感光体ドラム210上に形成された静電潜像を例えばここでは反転現像する現像器(第2の現像器)230、該現像されたトナー像が図中T部において後述する態様で第1の感光体ドラム110に転写された後に当該第2の感光体ドラム210上に残ったトナーを除去するクリーニング装置250、そしてこの第2の感光体ドラム210の表面電荷を初期状態に除電する除電ランプ(これも赤色LEDランプ列で構成することができる)240をそれぞれ具えて構成される。なお上記第2の現像器230には、先の第1の色と異なる第2の色を有する現像剤D2が供給されており、これが(正確にはこのトナーが)第2の感光体ドラム210に対して「負」電位( $V_3$ )にバイアスされている現像ローラ231の図中矢印F21方向の回転に基づいて同第2の感光体ドラム210上の潜像に付着される。また、

140、そして前記転写用帯電器30(この例では「正」のコロナ放電を行なう)による転写がなされた後に同感光体ドラム110上に残ったトナーを除去するクリーニング装置150をそれぞれ具えて構成される。なお、上記現像器130には第1の色を有する現像剤D1が供給されており、これが(正確にはこのトナーが)感光体110に対して「負」電位( $V_1$ )にバイアスされている現像ローラ131の図中矢印F11方向の回転に基づいて同感光体ドラム110上の潜像に付着される。また、上記逆電荷誘起器140は、感光体ドラム110に対して「負」電位( $V_2$ )にバイアスされて $\ominus$ 極性の電荷を誘起するための透明電極141、該透明電極141を通して感光体ドラム110の表面を露光するLEDランプ(赤色)列142、そしてこのLEDランプ列142の発光光を同感光体ドラム110側に集中させるための反射鏡143によって構成されている。

他方、第2の画像形成部200は、上記第2の感光体ドラム210に対し、上記第2の露光光線

この第2の感光体ドラム210は第1の感光体110に対して「負」電位( $V_4$ )にバイアスされ、これによって以下に説明する第2のトナー像(上記第2の感光体ドラム210上に形成されたトナー像)の第1の感光体ドラム110上のへの転写、並びに同第2のトナー像と第1のトナー像(上記第1の感光体ドラム110上に形成されたトナー像)との重ね合わせを可能としている。因みに、この第2のトナー像が転写される位置Tから第1の露光光線B10の照射位置Pまでの感光体ドラム110上の円周距離 $L_1$ と、同位置Tから第2の露光光線B20の照射位置Qまでの感光体ドラム210上の円周距離 $L_2$ とは等しく設定されており、こうした第2のトナー像の転写に際しては該第2のトナー像の第1のトナー像への重ね合わせも正確に達成される。

次に、第3図も同時に参照してこれら第1および第2の画像形成部100および200によるカラー画像形成動作を詳述する。

いま、第1および第2の感光体ドラム110お

よび210の周速が60mm/sec、また前記帯電電圧Vsが

$$Vs = -600(V)$$

さらに上述した各バイアス電圧 $V_1 \sim V_4$ がそれぞれ

$$V_1 = -300(V)$$

$$V_2 = -2000(V)$$

$$V_3 = -300(V)$$

$$V_4 = -250(V)$$

に選ばれるとして、以下、第1および第2の感光体ドラム110および210の前記矢印F10およびF20方向への回転に伴う各工程毎に順次にその動作を列記する。

1) 帯電器120により上記電圧 $V_3$

(-600V)に一様に帯電されているとする第1の感光体ドラム110の該帯電面に前記第1の露光光線B10が前述の態様で露光される。これにより該露光部には同第1の露光光線B10の前述した画像データによる変調態様に応じて、第3図(a)の例えばFL1で示すような負電荷の静

の積層関係となる。

3) 第1の感光体ドラム110に対して上記負電圧 $V_2$ (-2000V)にバイアスされている逆電荷誘起器140の透明電極141(これら第1の感光体ドラム110と透明電極141との間隙は例えば0.2mmに設定されている)部通過部分において、該第1の感光体ドラム110の表面が同逆電荷誘起器140の前記LEDランプ列142による露光光線B142によって照射される。この光線B142は、第3図(b)に示すように該第1の感光体ドラム110のキャリア輸送層111を通してそのキャリア発生層112に達するものであり、これにより該キャリア発生層112では⊕⊖の対電荷(ホールと電子)を発生する。またこうして発生された⊕極性電荷(ホール)は、上記負電位にある透明電極141に引きつけられて例えば厚さ約20μmであるとする電荷輸送層を0.2~0.4秒かかってゆっくりと同第1の感光体ドラム110の表面近傍に集まる。こうした現象は上記第1のトナー像TN1の表面

電荷像が形成される。

なおこれと並行して、第2の画像形成部200においても前記第2の露光光線B20による露光が行なわれ、第2の感光体ドラム210上にも第2の色による第2の画像データに対応し、かつ上記第1の感光体ドラム110上に形成された静電潜像EL1と前記の積層関係にある第2の静電潜像が形成されている。

2.) 第1の感光体ドラム110に対して上記負電圧 $V_1$ (-300V)にバイアスされている現像ローラ131により第1の色を有する現像剤D1を用いた反転現像が実施される。これにより、該第1の感光体ドラム110上の負電位の無い部分(静電潜像EL1の形成されていない部分)に同第3図(a)の例えばTN1で示すような⊕極性の第1のトナー像が形成される。

第2の画像形成部200においてもこれと並行して第2の色による第2のトナー像(後述するTN2)が同様に形成される。勿論この第2のトナー像も上記第1のトナー像TN1に対して前記

においても同様に起こる。すなわち、上記光線B142は、該トナー像TN1の形成されていない部分に比べて少量ではあるが、同トナー像TN1を通して上記キャリア発生層112に達するものであり、これによって同トナー像TN1の表面にも上記同様に⊕極性電荷が誘起される。こうした逆電荷誘起器140の作用により、第1の感光体ドラム110上に形成された第1のトナー像TN1は、上記⊕極性電荷を自らの電荷の複合電荷として該第1の感光体ドラム110上に確実に保持されることとなる。

なお、この感光体ドラム110は、前述した通り両極性帯電能を有するOPC感光体によって構成されていることから、その回転に伴ない上記トナー像TN1の部位が上記逆電荷誘起器140の透明電極141部から離れても、上記誘起された⊕極性電荷が瞬時に放電されることはない。この⊕極性電荷は少なくとも0.2~0.4秒かけてゆっくりと放電される。このことは、該⊕極性電荷の誘起位置から十分に近い位置にあるとする

次の第2のトナー像の転写位置Tまでは、該誘起された⊕極性電荷は放電されずに保持されることを意味する。換言すれば、こうした条件のもとにこれら誘起位置および転写位置が設定されている。

4) 第1の感光体ドラム110上においてこうして⊕極性電荷によって保持された⊖極性電荷をもつ第1のトナー像TN1と、同じく⊖極性電荷をもって第2の感光体ドラム210上に形成されている第2のトナー像TN2とが上記位置T(最接近若しくは接触する位置)に達する。第2の感光体ドラム210は第1の感光体ドラム110に対して上記の負電位 $V_4$ (-250V)にバイアスされており、これにより該位置Tにおいて第3図(c)に示すような転写が行なわれる。すなわち、第1の感光体ドラム110に対して負電圧からなる第2の感光体ドラム210にあって⊖極性の電荷からなる第2のトナー像TN2は、この正電位にあってしかもその表面近傍に上記の如く⊕極性電荷が誘起されている第1の感光体ドラム110に容易に引きつけられ、同第3図(c)に

示すように良好にその転写が達成される。またこの転写により、前述の如く1つのカラー画像について互いに色別の鏡像関係にあると上記第1および第2のトナー像TN1およびTN2同士が重ね合わされ、該所望とするカラー画像に正確に対応したカラートナー像(TN1+TN2)が上記第1の感光体ドラム110上に形成される(第3図(d)参照)。

5) こうして第1の感光体ドラム110上に形成されたカラートナー像(TN1+TN2)は、以後転写用帯電器30のある転写材MPへの転写位置に至るまで第3図(d)に示すような安定した状態で搬送される。すなわち、ここではすでに上記第1のトナー像TN1も第2のトナー像TN2も自らの電荷と逆極性にある⊕極性の誘起電荷をその鏡像電荷として確実に第1の感光体110上に保持されており、この過程において画像乱れ等を引き起こすこともない。また、同第1の感光体110におけるこれらトナー像の存在しない部分の⊕極性誘起電荷は、同第3図(d)に示すよ

うにそのベース電極に向かってゆっくり移動し、放電される。

こうした第3図(d)に示した状態において前述した転写用帯電器30の正のコロナ放電に基づく上記カラートナー像の転写材MPへの転写が実行される(第2図参照)。

以上説明したように、この実施例装置によれば、  
① 1つのカラー画像を構成する2つの相異なる色に対応した画像を上記2つの感光体ドラム110および210上に鏡像となる関係で露光形成するようにしたことから、実質的には1回の露光で同カラー画像の合成形成が可能となる。またこれにより、原稿反射光を用いた直接露光によるカラー画像の複写形成をも高速に行なうことができるようになる。なお、このためのより好適な構成については後に詳述する。

② 上記①と関連して、上記2つの感光体ドラム110および210上において各露光の行なわれる位置から互いのトナー像が重ね合わされる位置までの距離を同一の距離にとったことから( $L_1$

= $L_2$ )、上記鏡像関係となる2つの画像についてこれを同時に露光して同時にその静電潜像を形成することができる。したがって、前述した画像メモリ等、電気的に画像データを一時貯蔵したり、該貯蔵データを所定のタイミングで読み出したりする手段を一切用いずに簡便かつ正確に同画像の重ね合わせ形成を行なうことができる。

③ 上記②と関連して、上記画像の重ね合わせにかかるトナー像の位相合わせは、比較的調整の容易な露光位置の調整によって達成することができる。したがって設計や保持も容易である。

④ 上記静電潜像の現像は上記2つの感光体ドラム110および210上で各別に行ない、その後第2の感光体ドラム210上の第2のトナー像(TN2)を第1の感光体ドラム110上に転写することによって該第1の感光体ドラム110上の第1のトナー像(TN1)にこれを重ね合わせるものであることから、これら現像を行なう2つの現像器130および230間においてこれら2種のトナーが混じり合うようなことも完全に回避

することができる。因みに従来の装置では、上記2つの像の現像を1つの感光体ドラム上で順序付けて行なうようにしていたことから、例えば先に現像されたトナー像のトナーの一部が後段の現像器中で他種のトナーに混入し、そのトナー色をしないで変化せしめるといった不都合も生じていた。

⑤ 上記第2のトナー像の転写に際して、第1の感光体ドラム110にはその逆電荷（逆極性電荷）を誘起させるだけで何らのチャージも行なわないようにしたこと、該第1の感光体ドラム110上に形成されている第1のトナー像の電荷量を変えることなくバランスの良いトナー像の重ね合わせを実現することができる、ひいては鮮明で高品質のカラー画像を得ることができる。換言すれば、上記逆電荷誘起手段を設けたことで、電荷量調整のためのチャージング等の複雑な電荷制御プロセスは一切不要となり、しかもこうした電荷制御プロセスを介して形成されるカラー画像よりはるかに品質の高い画像を得ることができる。

⑥ 少なくとも第1の感光体ドラム110を構成

延びることとなる。

⑦ 特に上記⑥に関連して、上記逆電荷の誘起を前記LEDランプ列142による第1の感光体への光照射に基づいて行なうようにしたこと、当の逆電荷を発生させるに、該光の照射区間に限り、しかも他の電子写真プロセスに何ら悪影響を与えることなく迅速にこれを行なうことができる。等々の多くの優れた効果をもって、品質の高いカラー画像を能率良く迅速に形成することができる。しかもこうした好ましい状態を長期間にわたって維持することができる。

なお、上記実施例において示した第1および第2の感光体ドラム110および210の周速値あるいは各バイアス電圧 $V_1 \sim V_4$ の値等は、一応の目安としてその一例を示したものにすぎず、実際に際しては各々上述した所定の条件を満足する範囲で実情に応じた任意の値を選定することができることは勿論である。

また同実施例では、第3図(c)に示したように、第1および第2の感光体ドラム110および

する第1の感光体として両極性帯電能を有する感光体を用いたことから、上記誘起せられた逆電荷はすぐには放電することなく比較的長時間保持される。またこの保持される逆電荷は重ね合わせられた第1および第2のトナー像の鏡像電荷として働き、これらトナー像をその転写位置まで有効かつ安定に保持し搬送する。

⑧ 同じく上記第2のトナー像の転写に際し、これを保持する第2の感光体ドラム210に、第1の感光体ドラム110に対して負電位( $V_4$ )となるバイアスを加えることによってこれを実現するようにしたこと、これにても上記第1および第2のトナー像のトナー電荷量が不要に変化することなく、バランスの良いトナー像の重ね合わせが達成される。

⑨ 上記⑤および⑦に関連して、第1および第2の感光体に対し、コロナ放電等の実チャージによる帯電は最小限度に留めるようにしたこと、長時間使用してもその表面に低抵抗膜等が形成される可能性は極めて低く、これら感光体の寿命も

210と共に、そのベース電極近傍にキャリア発生層(112および212)が位置し、その上にキャリア輸送層(111および211)が配された構造の感光体によって構成されていることを前提としたが、いずれか一方として、例えば第2の感光体ドラム210として、第4図に210'として示すように、キャリア輸送層211'がベース電極近傍に位置し、表面にキャリア発生層212'が配された構造の感光体を用いることもできる。すなわちこの場合、第2の画像形成部200については⊕極性の電荷によって静電潜像 $EL2'$ を形成するとともに、この現像に際しては正規現像によりそのトナー像 $TN2'$ を形成するようにし、さらにそのバイアス電圧として前記同様第1の感光体ドラム110に対し負電圧にある電圧 $V_5$ を印加するようにすることで、前述と同様の転写並びにトナー像の重ね合わせを実現することができる。

また、第5図に示すように、これら感光体の両方を上記の構造すなわちキャリア輸送層



(111' および 211') が各ベース電極近傍に位置し、表面にキャリア発生層(112' および 212') が配された構造とすることもできる。すなわちこの場合、

1) 前記帯電器120により該第1の感光体ドラム110'の表面を「正」電圧に一律に帯電した後、露光によって第5図(a)に示すような⊕極性電荷の静電潜像EL1'を形成する。

2) 該形成した静電潜像EL1'を前述したような第1の色を有する現像剤によって正規現像して同第5図(a)に示すような第1のトナー像TN1'を形成する。

3) 該第1のトナー像TN1'形成部分に逆電荷誘起器140による前述した光( $B_{142}$ )照射を施す。これにより、第5図(b)に示すように同第1の感光体ドラム110'の上記キャリア発生層112'内にホール-電子対からなるキャリアが生成され、さらに前記透明電極141に対する負電圧 $V_6$ (例えば-2000V)のバイアスにて発生される電界によりこのうちの電子は同感

光体のベース電極側に逃散する。したがってこの場合も先の第3図(b)に示した状態と同様、該第1の感光体ドラム110'の表面に⊕極性の電荷が誘起され該誘起電荷はその後ゆっくりと放電するようになる。

4) 第4図に示した例と同様に第2のトナー像TN2'が形成されている第2の感光体ドラム210'と上記第1の感光体ドラム110'との間に第5図(c)に示すバイアス電圧 $V_7$ (例えば-250V)を印加した状態で同第2のトナー像TN2'の第1の感光体ドラム110'への転写を行なう。この転写位置Tにおいては、前述同様上記誘起電荷も十分に保持されており、良好にその転写並びにトナー像の重ね合わせが達成される。

5) こうして形成されたカラートナー像(TN1' + TN2')は、第5図(c)に示すように自らの電荷と逆極性にある上記⊕極性の誘起電荷をその鏡像電荷として確実に第1の感光体ドラム110'上に保持された状態で以後転写用

帯電器30のある転写材MPへの転写位置まで搬送される。

といった工程を経て、先の実施例と同様良好にカラー画像の形成が実現される。因みに、この第5図に示した実施例は、前述した原稿反射光にて直接露光してカラー画像を複写形成するカラー複写機等に採用して好適である。

また、前記逆電荷誘起器140がその誘起電荷によって第2のトナー像(TN2'あるいはTN2'')を引きつけたり、さらには同誘起電荷を重ね合わされたトナー像の鏡像電荷として作用作用させてこれを安定に保持搬送したりする上で非常に有効であることは上述した通りであるが、該逆電荷誘起器140は、こうした実施例装置以外のものに対しても単独で採用することができるものであり、感光体として前述した両極性帯電能を有する感光体を用いる複写機やプリンタであれば、これに適宜の形で採用して上記と同様の効果を奏することができる。

またこの逆電荷誘起器140に関して、上記実

施例では、第1の感光体ドラム110の表面近傍には配されて同感光体ドラム110に対し負電位にバイアスされるとともにLEDランプ列142による同感光体ドラム110への照射光を透過する電極として透明電極142を用いたが、該電極としては他に、上記照射光透過用の複数の開孔を有するスリット電極を用いることもできる。このようなスリット電極を用いるようにすれば、同電極面がトナーにより汚れるようなことがあっても上記照射光の透過能率を長く維持できるようになる。

また、上述した実施例では便宜上いずれも、互いに色の異なる2色のトナー像を重ね合わせて2色のカラー画像を得る場合について示したが、第2の画像形成部200として、感光体ドラムやこれに対する露光手段、さらには現像器等の構成要素を少なくとも2系統具えるようにすれば、任意の3色以上若しくは基本3原色を基調としたフルカラーの画像形成をも容易に行なうことができるようになる。特にこの場合、上記3原色に対応し

た3つの感光体ドラムを例えば第6図に示すような態様で配列してこれら感光体ドラム110、210および310の回転方向をそれぞれ同第6図中の矢印F10、F20およびF30の如く定め、またこれら感光体ドラムに対する3種の露光光線B10、B20およびB30の露光位置を図示のP位置、Q位置およびR位置の如く定めたとして第1の感光体ドラム110と第2の感光体ドラム210との最接近もしくは接触位置(第2のトナー像の転写位置)T1からこれらP位置およびQ位置までの円周距離 $L_1$ および $L_2$ が等しく、また第1の感光体ドラム110と第3の感光体ドラム310との最接近もしくは接触位置(該第3の感光体ドラム310に前述と同様の態様で形成されるとする第3のトナー像の転写位置)T2からこれらP位置およびR位置までの円周距離 $L_3$ および $L_4$ が等しいとすると、例えばある多色原稿の任意の位置における画像色彩を3原色に分解してその配合比をイメージスキャナで読み取り、これを再合成してフルカラー画像を生成するような場

合に、合成すべく3原色の配合比について演算した結果を直ちに書き込み(上記露光光線B10、B20およびB30による露光)に使用でき、この場合も前述した画像メモリ等を全く不要として簡単かつ迅速に該フルカラー画像の生成を達成することができる。しかも上記露光光線B10、B20およびB30は前述したように原稿反射光を直接利用できるものであることから、これをフルカラー複写機に適用したような場合はその複写速度を驚異的(単純計算で従来装置の3倍)に向上せしめることができる。なお、前記逆電荷誘起器140にて第1の感光体ドラム110に誘起せしめたトナー電荷と逆極性の電荷が上記第3のトナー像の転写以前に放電してしまう懸念がある場合には、同第6図に破線で示す態様で逆電荷誘起器140bを追加配設するようにしてもよい。

また、以上はカラー画像の形成を前提としたものであるが、これら実施例装置は必ずしもカラー画像形成装置のみにその適用が限定されるものではなく、周知の写真合成やその他の画像合成技術

にも広く応用することができる。すなわちこの場合、各現像器に供給するトナー(現像剤)は必ずしもその色を異ならせる必要はないし、また前述した円周距離の関係やドラム径、さらにはその周速等の関係も任意となる。

また、上述した実施例ではいずれも、像担持体として感光体を用いるようにしたが、これを特にプリンタに適用するような場合には、それ以外の担持体、例えば針電極放電によって静電潜像が形成されるような像担持体を用いることもできる。

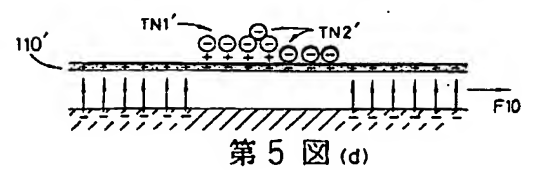
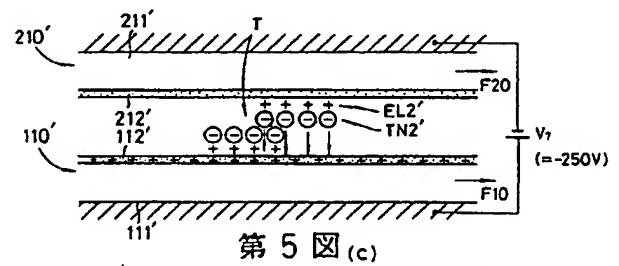
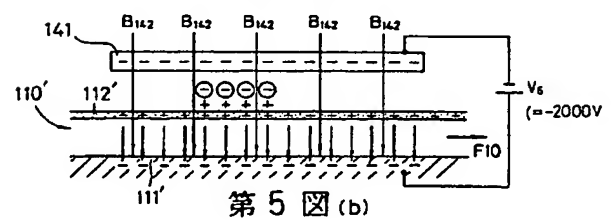
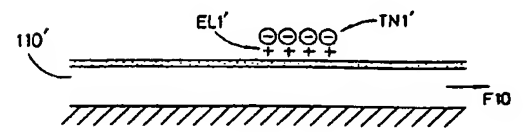
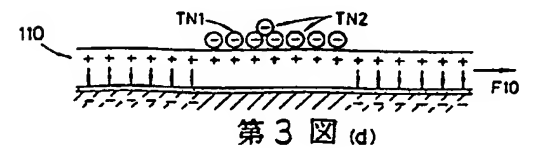
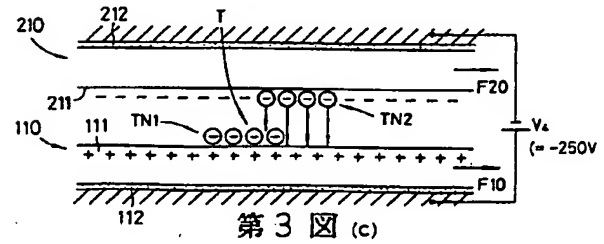
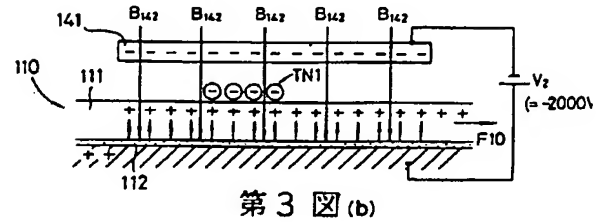
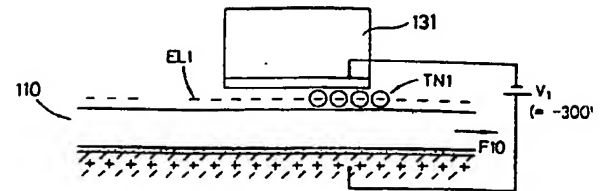
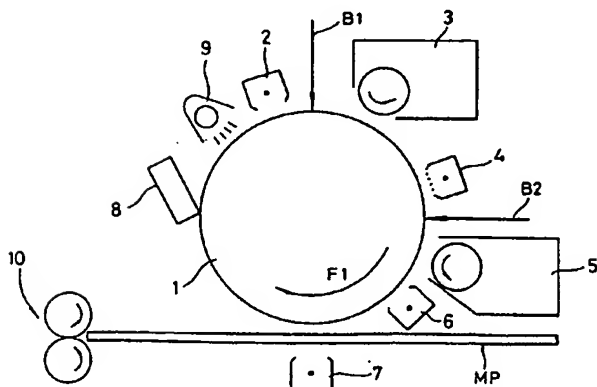
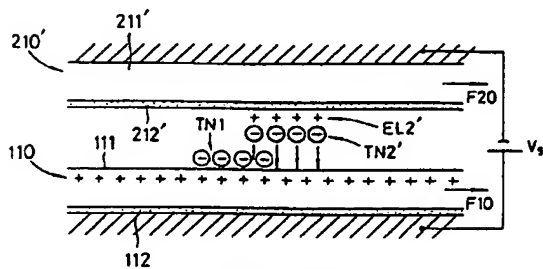
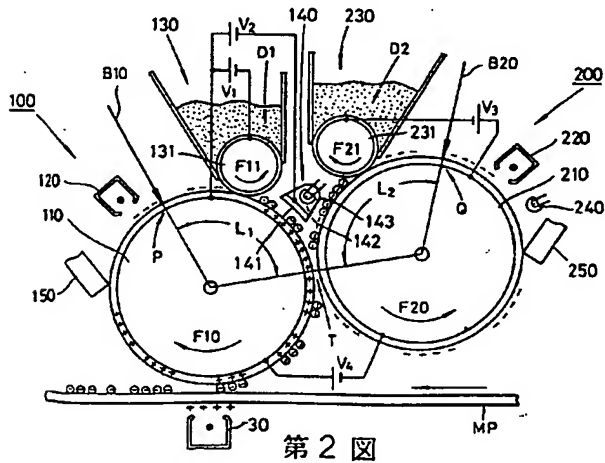
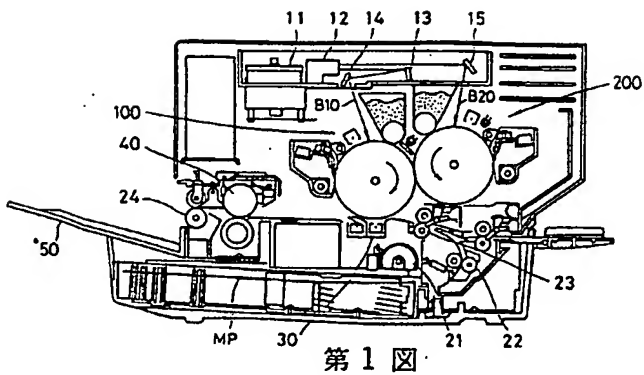
また、上記感光体とて、前述した逆電荷誘起等によらない他の手法によってトナー像を安定に保持搬送できる場合には、必ずしも前述したOPC感光体とする必要もない。

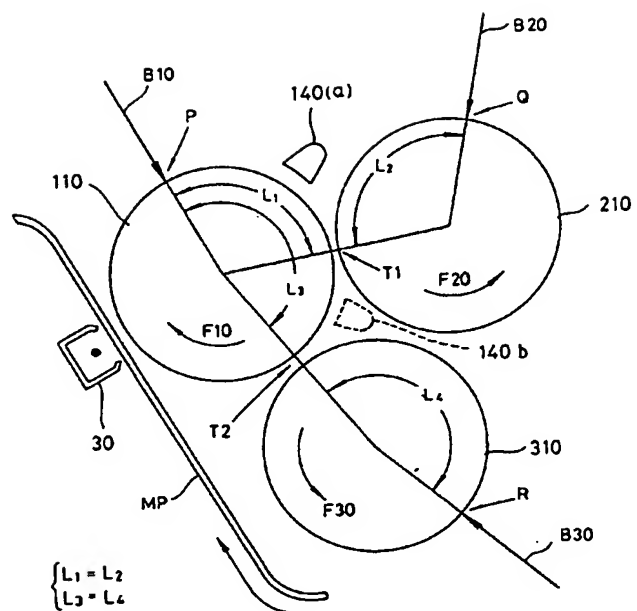
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明にかかる画像形成装置の一実施例についてその概略構成を示す断面図、第2図は同実施例装置の要部を拡大してこれをその作用も含めて模式的に示す略図、第3図は同実施例装

置による画像形成工程を模式的に示す略図、第4図はこの発明にかかる画像形成装置の他の実施例についてその画像形成工程の一部を模式的に示す略図、第5図はこの発明にかかる画像形成装置のさらに他の実施例についてその画像形成工程を模式的に示す略図、第6図はこれら実施例装置をフルカラーの画像形成に用いる場合の感光体ドラム構成並びに露光手法の一例を示す略図、第7図は従来のカラー画像形成装置の要部構成を模式的に示す略図である。

1, 110, 210, 310…感光体ドラム、  
2, 4, 6, 7, 30, 120, 220…帯電器、  
3, 5, 130, 230…現像器、8, 150, 250…クリーニング装置、9, 240…除電ランプ、10, 40…定着器、11…多面体鏡、  
12…走査レンズ、13, 14, 15…ミラー、  
21, 22, 23, 24…ローラ、50…排紙トレイ、131, 231, …現像ローラ、140…逆電荷誘起器、141…透明電極、142…LEDランプ列、143…反射鏡、MP…転写材。





第 6 図